

## ขอบเขตงาน

### ปรับปรุงห้องปฏิบัติการเตรียมสารมาตรฐานจากสมุนไพร 1 งาน

#### สถานที่ติดตั้ง

ห้องปฏิบัติการ อาคาร 6 ชั้น 7 ศูนย์บริการปฏิบัติการทางเภสัชศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประกอบด้วย

#### วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในงานขยายขนาดการผลิตสารมาตรฐานในสมุนไพร จากระดับห้องปฏิบัติการไปสู่ Pilot scale ทำให้สามารถนำงานวิจัยมาใช้งานได้จริง และเป็นการขยายขอบข่ายงานวิจัยของคณะอีกทางหนึ่งด้วย

#### รายละเอียด

รายการที่ 1 โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 1.20 x 1.80 x 0.80 เมตร (ยxลxส) จำนวน 2 ชุด  
มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ ทำจากหินแกรนิต หนาไม่น้อยกว่า 1.8 มิลลิเมตร
2. โครงสร้าง เป็นสแตนเลสกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 25 x 50 มิลลิเมตร ( $\pm$  1.5 มิลลิเมตร) ที่ปลายขา มีปุ่มปรับระดับรองรับ เพื่อปรับระดับความสูง-ต่ำ ได้ เพื่อแก้ปัญหาพื้นห้องไม่ได้ระดับ
3. ปุ่มปรับระดับโครงขาเหล็กมีขนาด M 10 ฐานรูปทรงสี่เหลี่ยมพีรามิด ทำด้วยวัสดุพลาสติก NYLON SIX หากมีการปรับระดับสูง-ต่ำ ปุ่มรองขาจะไม่หมุนตาม โดยต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัม
4. รถเข็นอุปกรณ์ โครงสร้างเป็นสแตนเลส เกรด 304 ภาควางอุปกรณ์เป็นแผ่นสแตนเลส เกรด 304 หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร มีพื้นที่ใช้งานขนาดไม่น้อยกว่า 50 x 60 เซนติเมตร จำนวน 3 ชั้น พร้อมติดตั้งล้อเลื่อนเคลื่อนย้ายได้สะดวก สามารถล็อกล้อได้ และสามารถเก็บโดยการล็อกติดกับตัวโต๊ะได้
5. ผู้ขายจะต้องนำเสนอรูปแบบ และรายละเอียด คุณลักษณะพิเศษของผลิตภัณฑ์ เพื่อประกอบการพิจารณา
6. รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

รายการที่ 2 โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 4.80 x 0.90 x 0.80 เมตร (ยxลxส) จำนวน 1 ชุด  
มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนของ WORK TOP เป็นหินแกรนิต มีความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร ขอบ TOP ทำ PROFILE แบบ CLASSIC ลบคม และส่วนขอบใต้ WORK TOP ทำการเจาะร่องเพื่อ ป้องกันน้ำไม่ให้ไหลย้อน โครงสร้าง โครงขา เป็นสแตนเลสกล่อง เกรด 304 ขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว x 2 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ปลายขาปิดด้วยปุ่มพลาสติก สามารถปรับระดับได้
2. ผู้ขายจะต้องนำเสนอรูปแบบ และรายละเอียด คุณลักษณะพิเศษของผลิตภัณฑ์ เพื่อประกอบการพิจารณา
3. รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

/รายการที่ 3.....

**รายการที่ 3 ชุดอ่างล้าง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.80 x 0.75 x 0.80 เมตร (ยxลxส)**

**จำนวน 1 ชุด**

**มีรายละเอียดดังนี้**

1. ส่วนของ WORK TOP เป็นหินแกรนิต มีความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร ขอบ TOP ทำ PROFILE แบบ CLASSIC ลบคม และส่วนขอบใต้ WORK TOP ทำการเซาะร่องเพื่อ ป้องกันน้ำไม่ให้ไหลย้อน สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้ เป็นอย่างดี โครงสร้างเป็นตอนกริตเสริมเหล็กยื่นจากผนัง มีความหนาไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
2. อ่างน้ำเป็นสแตนเลส เกรด 316L หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร ขนาด 400 x 600 x 250 มิลลิเมตร สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี
3. สะดืออ่าง (WASTES) และที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE จากการผลิต INJECTION MOLDED ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวขุ่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM สามารถถอดซ่อมบำรุง หรือประกอบได้ทุกแห่ง โดยไม่มีการต่อเชื่อมด้วยความร้อน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
4. ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีอีพ็อกซี เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ทนต่อการกัดกร่อนของ สารเคมีปลายก๊อกเรียวยาวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 10 BAR และเป็นไปตามมาตรฐาน EN 13792 และ DIN 12898 เป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ
5. ผู้ขายจะต้องนำเสนอรูปแบบ และรายละเอียด คุณสมบัติพิเศษของผลิตภัณฑ์ เพื่อประกอบการพิจารณา
6. รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

**รายการที่ 4 โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 4.30 x 0.75 x 0.80 เมตร (ยxลxส)**

**จำนวน 1 ชุด**

**มีรายละเอียดดังนี้**

1. ส่วนของ WORK TOP เป็นหินแกรนิต มีความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร ขอบ TOP ทำ PROFILE แบบ CLASSIC ลบคม และส่วนขอบใต้ WORK TOP ทำการเซาะร่องเพื่อ ป้องกันน้ำไม่ให้ไหลย้อน สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดีโครงสร้าง เป็นตอนกริตเสริมเหล็กยื่นจากผนัง มีความหนาไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร โครงสร้าง เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กยื่นจากผนัง มีความหนาไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
2. ผู้ขายจะต้องนำเสนอรูปแบบ และรายละเอียด คุณสมบัติพิเศษของผลิตภัณฑ์ เพื่อประกอบการพิจารณา
3. รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

**รายการที่ 5 ตู้เก็บเสื้อผ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1.00 x 0.60 x 1.80 เมตร (ยxลxส)**

**จำนวน 2 ชุด**

**มีรายละเอียดดังนี้**

1. ตัวตู้ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ชุบซิงค์ฟอสเฟต เคลือบกันสนิมด้วยกรรมวิธี DIPPING เพื่อ กันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วน แล้วผ่านการอบแห้งด้วยกรรมวิธี DRYING OVEN และต่อเนื่องด้วยการพ่นทับด้วยสี EPOXY ชนิดสีผงด้วยระบบ DRYING OVEN ที่มีความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10 นาที ความหนาของสีจะหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีและการขีดข่วนได้เป็นอย่างดี ชิ้นงานเหล็กพ่นสีแล้วต้องผ่านการ ทดสอบ SALT SPRAY 500 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จากหน่วยงานที่ เชื่อถือได้
2. ส่วนหน้าบานทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ชุบซิงค์ฟอสเฟตเคลือบกันสนิมพ่นทับด้วยสีอีพ็อก ซี (EPOXY) ที่มีความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10 นาที ความหนาของสีไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีและการขีดข่วนได้เป็นอย่างดี ชิ้นงานเหล็กพ่นสีแล้วต้องผ่านการ ทดสอบ SALT SPRAY 500 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

3. บานพับประตูติดตลอดแนวยาวของประตู ด้วยความแข็งแรงที่จะไม่ทำให้บานตู้เสียระดับ
4. มือจับเปิด – ปิด พร้อมกุญแจล็อก
5. ราวแขวนเสื้อเป็นอลูมิเนียม เพื่อป้องกันการเกิดสนิม
6. รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

**รายการที่ 6 ตู้เก็บรองเท้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1.00 x 0.60 x 0.80 เมตร (ยxลxส)**

**จำนวน 7 ชุด**

**มีรายละเอียดดังนี้**

1. ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัย หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A
2. ชั้นวางของภายในตู้ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัย หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A
3. ส่วนหน้าบานเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัย หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A พร้อมเจาะช่องระบายอากาศป้องกันกลิ่นอับชื้น
4. บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิล เป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
5. รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

**รายการที่ 7 EMERGENCY SHOWER/eye wash จำนวน 4 ชุด มีรายละเอียดดังนี้**

1. โคมครอบหัวสเปรย์น้ำ (SHOWER HEAD SHELL) ผลิตจากสแตนเลส มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 210 มิลลิเมตร
2. วาล์วน้ำฝักบัวล้างตัวผลิตจากสแตนเลส ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ¾ นิ้ว และวาล์วน้ำฝักบัวล้างตาผลิตจากสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ½ นิ้ว
3. ตัวเสา (PIPE) ผลิตจากสแตนเลส เกรด 304 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1½ นิ้ว
4. มือจับสำหรับดึงวาล์วน้ำของ SHOWER ผลิตจากสแตนเลสเหลาตัน ขนาดความหนาไม่ต่ำกว่า 6 มิลลิเมตร
5. ก๊อกล้างตา (EYEWASH YOKE) ผลิตจากโพลีโพรพิลีน ฉีดขึ้นรูป ทนกรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี
6. อ่างรองน้ำ (BOWL) ส่วนของ EYE WASH ผลิตจากสแตนเลส มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 320 มิลลิเมตร
7. แป้นมือผลักเปิด – ปิด วาล์วน้ำ (VALVE HANDLE) ผลิตจากสแตนเลส เกรด 304 หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร สามารถปรับแรงดันน้ำได้ตามความเหมาะสมในการใช้งาน
8. ฝาครอบรูที่อ่างรองน้ำผลิตจากอลูมิเนียมถึงขึ้นรูป มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 60 มิลลิเมตร
9. ฐานเสา (BASE) ผลิตจากแผ่นสแตนเลส เกรด 304 เส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร

10. เท้าเหยียบเปิด – ปิด VALVE (SLIP FOOT PADDEL) ผลิตจากสแตนเลส เกรด 304 หนา 2.0 มม. พร้อมอุปกรณ์โซ่ดึงเปิด VALVE HANDEL
11. ป้ายสัญลักษณ์ EMERGENCY SHOWER พร้อมโซ่สแตนเลส
12. รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

#### รายการที่ 8 เก้าอี้ปฏิบัติการ จำนวน 12 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

1. เบาะสำหรับนั่งทำจากวัสดุโพลียูรีเทนโฟม เบาะที่นั่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 380 มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า 47 มิลลิเมตร ตรงกลางเบาะนั่งเว้าเป็นหลุมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 180 มิลลิเมตร
2. ส่วนด้านใต้เบาะเก้าอี้มีโครงเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อมเป็นรูปกากบาทเพื่อยึดติดกับเบาะเก้าอี้โดยใช้สกรู ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร จำนวน 4 จุด และเชื่อมติดกับแกนเกลียวเก้าอี้โดยรอบและมีโครงท่อเหล็กกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ตามเป็นรูปวงกลมตลอดแนวเบาะเก้าอี้ พ้นทับด้วยสีผงอุตสาหกรรมหรือดีกว่า
3. ปлокส่วนนอกทำด้วยเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร พ้นทับด้วยสีผงอุตสาหกรรมหรือดีกว่า
4. เสาโครงสร้างเก้าอี้ทำจากเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ภายในเชื่อมเกลียวเหล็กยาวตลอด ความยาวเกลียวไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร
5. ความสูงเบาะเก้าอี้สามารถปรับระดับได้ความสูงได้ครอบคลุมช่วง 550–700 มิลลิเมตร
6. ที่พักเท้าท่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร เชื่อมยึดติดกับทุกขาเก้าอี้รอบด้าน พ้นสีผงอุตสาหกรรมหรือดีกว่า
7. ขาเก้าอี้จำนวน 5 ขา ทำจากเหล็กกล่องขนาด 25 x 50 มิลลิเมตร ( $\pm 1.5$  มิลลิเมตร) หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร ( $\pm 0.3$  มิลลิเมตร) เส้นผ่าศูนย์กลางความกว้างฐานขาเก้าอี้ไม่น้อยกว่า 530 มิลลิเมตร ปลายขาเก้าอี้มีปุ่มปรับระดับ และมีฝาปิดปลายขาลักษณะโค้งมนไม่มีจุดแหลมคมที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน
8. รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

#### รายการที่ 9 เก้าอี้ห้องปฏิบัติการ แบบมีพนักพิง จำนวน 8 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

1. เบาะสำหรับนั่งทำจากวัสดุโพลียูรีเทนโฟม เบาะที่นั่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 380 มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า 47 มิลลิเมตร ตรงกลางเบาะนั่งเว้าเป็นหลุมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 180 มิลลิเมตร
2. ส่วนด้านใต้เบาะเก้าอี้มีโครงเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อมเป็นรูปกากบาทเพื่อยึดติดกับเบาะเก้าอี้โดยใช้สกรู ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร จำนวน 4 จุด และเชื่อมติดกับแกนเกลียวเก้าอี้โดยรอบและมีโครงท่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ตามเป็นรูปวงกลมตลอดแนวเบาะเก้าอี้ พ้นทับด้วยสีผงอุตสาหกรรมหรือดีกว่า
3. ปлокส่วนนอกทำด้วยเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร พ้นทับด้วยสีผง
4. เสาโครงสร้างเก้าอี้ทำจากเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ภายในเชื่อมเกลียวเหล็กยาวตลอด ความยาวเกลียวไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร

5. ความสูงแป้นเก้าอี้สามารถปรับระดับได้ความสูงได้ครอบคลุม 550–700 มิลลิเมตร
6. ที่พักเท้าต่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร เชื่อมยึดติดกับทุกขาเก้าอี้รอบด้าน พ่นสีผงอุตสาหกรรมหรือดีกว่า
7. ขาเก้าอี้จำนวน 5 ขา ทำจากเหล็กกล่องขนาด 25 x 50 มม. ( $\pm$  1.5 มิลลิเมตร) หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร ( $\pm$  0.3 มิลลิเมตร) เส้นผ่าศูนย์กลางความกว้างฐานขาเก้าอี้ไม่น้อยกว่า 530 มิลลิเมตร ปลายขาเก้าอี้มีปุ่มปรับระดับ และมีฝาปิดปลายขาลักษณะโค้งมนไม่มีจุดแหลมคมที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน
8. โครงนั่งทำจากเหล็กกลมเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร พ่นสีผงอุตสาหกรรม ส่วนนั่งทำจากโพลียูรีเทนโฟม
9. รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

### เงื่อนไขเฉพาะ

1. คุณสมบัติผู้เสนอราคา
  - 1.1. มีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานเป็นชื่อเดียวกันกับผู้เสนอราคา เพื่อให้สะดวกต่อการเรียกใช้บริการหลังการขาย
  - 1.2. ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001
  - 1.3. ต้องผ่านการอบรมการออกแบบห้องปฏิบัติการ ตามหลักมาตรฐานคุณภาพห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025
2. ระบบไฟฟ้าภายในห้องปฏิบัติการ ตาม มอก 2677
  - 2.1. ผู้ขายจะต้องออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้า โดยดำเนินการเดินเมนไฟฟ้าสามเฟสโดยใช้ขนาดสายไม่น้อยกว่าเบอร์ 10 ผ่านรางไฟฟ้า (Wire way) เข้ามายังตู้โหลดเซนเตอร์ 3 ชุด โดยแยกควบคุมตามพื้นที่ใช้งานไปยังห้องปฏิบัติการโดยแยกการควบคุมแต่ละห้องอย่างอิสระโดยผ่านเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาด ไม่น้อยกว่า 20 A และมีการรองรับส่วนขยายในอนาคต พร้อมส่งแบบแปลนไฟฟ้าภายในห้อง เพื่อพิจารณาประโยชน์ในการใช้งานและซ่อมบำรุง
  - 2.2. ระบบไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศผู้ขายจะต้องเดินเมนไฟฟ้าผ่านท่อไปยัง คอมแพรสเซอร์ยูนิทของเครื่องปรับอากาศแต่ละตัวแยกเป็นชุด พร้อมติดตั้งระบบตัดต่อและระบบเซฟตี้เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการซ่อมบำรุง
3. เครื่องปรับอากาศ
  - 3.1. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 48,000 บีทียู ระบบ inverter จำนวน 1 เครื่อง
    - 3.1.1. ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
    - 3.1.2. ผู้ขายจะต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ณ จุดใช้งาน ให้พร้อมใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
    - 3.1.3. ผู้ขายจะต้องติดตั้งระบบควบคุมการทำงานโดยสามารถตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศ พร้อมติดตั้งระบบระบายอากาศที่เหมาะสมกับการใช้งาน
  - 3.2. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 บีทียู ระบบ inverter จำนวน 4 เครื่อง

- 3.2.1. ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- 3.2.2. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5
- 3.2.3. ผู้ขายจะต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ณ จุดใช้งาน ให้พร้อมใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 3.2.4. ผู้ขายจะต้องติดตั้งระบบควบคุมการทำงานโดยสามารถตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศทั้งสองเครื่องให้ทำงานสลับกันหรือทำงานพร้อมกันหรือเลือกตัวใดด้วยหนึ่งทำงานตลอด พร้อมติดตั้งระบบระบายอากาศที่เหมาะสมกับการใช้งาน
- 3.3. ระบบน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศผู้ขายจะต้องเดินท่อน้ำทิ้งเข้าระบบท่อน้ำทิ้งของตึกโดยมีช่องซ่อมบำรุงในกรณีท่อน้ำทิ้งอุดตัน
4. ผู้ขายจะต้องดำเนินการปรับปรุงห้องปฏิบัติการ
  - 4.1. การแบ่งพื้นที่ใช้งานห้อง ผู้ขายจะต้องทำการออกแบบและทำแบบ 3 มิติ แสดงพื้นที่ใช้สอย รูปแบบโครงสร้างการกั้นห้อง และรายละเอียดต่างๆ นำเสนอเป็นเอกสารในการประมูล
  - 4.2. กั้นห้องด้วยผนังสำเร็จรูปครึ่งกระจกพร้อมฝ้าเพดาน ด้านบนเป็นกระจกปิดขอบด้วยอะลูมิเนียมตัดมุม 45 องศาโดยมีการฝังโครงสร้างเหล็กกล่องเสริมแรงไว้ภายใน ยึดติดกับโครงสร้างอลูมิเนียมเสริมเหล็ก ประกอบกันเป็นห้อง (ตามแบบ) โดยไม่มีการเจาะพื้นอีพ็อกซี
  - 4.3. ผนังมีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้
    - มีความคงทนต่อสารเคมี กรดแก่ และเบสแก่
    - ไม่ซึมน้ำ ไม่เป็นเชื้อไฟ
    - ผนังผิวเรียบเสมอเป็นเนื้อเดียวกันทั้งแผ่น สามารถเช็ดทำความสะอาดได้
    - มีคุณสมบัติเป็นฉนวนความร้อนที่ดี
    - รื้อถอนและติดตั้งใหม่ได้ (ไม่มีการเจาะยึดลงพื้นอีพ็อกซี)
    - อายุใช้งานยาวนาน และทนทาน
    - ไม่สะสมฝุ่น
    - มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ดี เหมาะสมกับงานทั้งภายนอกและภายใน
    - มีความคงทนต่อการถูกร่อนและไม่ดูดซับความชื้น จึงไม่บวมหรือพองเมื่อแช่น้ำ และยังหมดปัญหาเรื่องปลวก มอด แมลงปีกแข็ง หรือเชื้อราที่จะมากัดกินให้ถูกร่อน
    - ไม่มีส่วนผสมของใยหิน สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหารได้
5. ประตูทางเข้าห้องหลัก ติดตั้งประตูกระจกแบบสไลด์/สวิง ปิดอัตโนมัติ ขนาดไม่น้อยกว่า 1.2 x 2.0 เมตร ความคุมการเปิด/ปิดผ่านระบบสแกนลายนิ้วมือ 2 ชุด
6. ประตูทางเข้าห้องคลีนรูม ติดตั้งประตูกระจกแบบเลื่อนขนาดไม่น้อยกว่า 1.2 x 2.0 เมตร ความคุมการเปิด/ปิดผ่านระบบสแกนลายนิ้วมือ โดยประตูสามารถเลื่อนปิดโดยอัตโนมัติ 2 ชุด
7. ประตูทางเข้าห้องคลีนรูม ติดตั้งประตูกระจกแบบสวิงขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2.0 เมตร 2 ชุด
8. ประตูทางออกห้องคลีนรูม ติดตั้งประตูกระจกแบบเลื่อนขนาดไม่น้อยกว่า 1.2 x 2.0 เมตร ความคุมการเปิด/ปิดผ่านระบบแม่เหล็กไฟฟ้าจากด้านใน โดยประตูสามารถเลื่อนปิดโดยอัตโนมัติ 2 ชุด

9. ปรับปรุงแสงสว่างภายในห้องปฏิบัติการ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก 2677 ผู้ขายจะต้องออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง โดยคำนึงถึงความสะดวกเหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน และเป็นไปตามมาตรฐาน มอก 2677 พร้อมส่งแบบแปลนไฟฟ้าภายในห้อง เพื่อพิจารณาประโยชน์ในการใช้งานและซ่อมบำรุง
10. ปิดระบบ น้ำดื่ม น้ำเสียที่ไม่ได้ใช้งาน ตามระบบวิศวกรรมของอาคาร
11. ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมด พร้อมกำจัดเศษวัสดุจากการติดตั้งให้เรียบร้อย ก่อนการส่งมอบ
12. ผู้ขายจะต้องให้รายละเอียด ขอบข่ายการรับประกันในแต่ละส่วนเพื่อประกอบการพิจารณา/ผู้ขายจะต้องแสดงภาพประกอบเพื่อใช้ในการทำความเข้าใจในวันเสนอราคา

#### ระยะเวลาดำเนินงาน

ต้องดำเนินการงานครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ ให้แล้วเสร็จ 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน

#### ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

การดำเนินงานติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ ทางมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตหาดใหญ่ (ผู้ว่าจ้าง) จะจ่ายเงินเมื่อผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ และครุภัณฑ์สำนักงานตามแบบรูปที่กำหนดให้เสร็จเรียบร้อยพร้อมใช้งาน และเก็บงานทำความสะอาดสถานที่ให้สะอาดเรียบร้อย และนำวัสดุเหลือใช้ไปทิ้งนอกมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งทำการอบรมการใช้งาน และการบำรุงรักษาให้กับผู้ดูแลห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้งานทั้งหมดต้องแล้วเสร็จครบถ้วนสมบูรณ์ ตามรูปแบบทุกประการ ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งบประมาณ 2,000,000.- บาท (สองล้านบาทถ้วน)

ราคากลางในการก่อสร้าง 2,118,225.81 บาท (สองล้านหนึ่งแสนหนึ่งหมื่นแปดพันสองร้อยยี่สิบห้าบาทแปดสิบบแปดสตางค์)